

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	43822
Nom	Processat i anàlisi de dades ambientals
Cicle	Màster
Crèdits ECTS	3.0
Curs acadèmic	2021 - 2022

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
2227 - M.U. en Enginyeria Ambiental	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	2	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
2227 - M.U. en Enginyeria Ambiental	8 - Optatives Comuns	Optativa

Coordinació

Nom	Departament
SECO TORRECILLAS, MARIA AURORA	245 - Enginyeria Química

RESUM

Professorat UPV: Daniel Aguado García

L'assignatura de Processament i Anàlisi de Dades Ambientals és una assignatura optativa de 3 crèdits que s'imparteix al llarg del primer quadrimestre del segon curs del "Màster en Enginyeria Ambiental".

Amb un enfocament molt pràctic, en aquesta assignatura es pretén donar la formació necessària per poder analitzar de manera objectiva i consistent les dades disponibles d'un sistema mediambiental o d'una instal·lació ambiental com a suport a la presa decisions i accions basades en la informació continguda en els dades.

Els avenços tecnològics en els equips de mesurament, adquisició i emmagatzematge de dades han donat lloc al fet que es disposi de grans quantitats dades tant de sistemes mediambientals com d'instal·lacions ambientals. La gran quantitat de dades disponibles en molts contextos fa que ens trobem en l'era del Big Data.

En aquesta assignatura s'explicaran i aplicaran potents tècniques de tractament de dades que són molt eficients per a l'anàlisi de milers i fins i tot milions de dades, i que permeten extreure la informació



rellevant, facilitant enormement l'anàlisi i la interpretació visual de les dades.

L'extracció de la informació rellevant continguda en les dades per millorar la presa de decisions i la gestió, pot ser útil per a tots i cada un dels objectius de desenvolupament sostenible (permet monitoritzar el compliment de límits d'abocament, rastrejar la desforestació, mapejar i predir la propagació de malalties infeccioses, ajudar a reduir les congestions de trànsit i la contaminació associada ...).

CONEXIMENTS PREVIS

Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

No shan identificat coneixements recomanats.

COMPETÈNCIES

2227 - M.U. en Enginyeria Ambiental

- Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seua capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seua àrea d'estudi.
- Que els estudiants siguen capaços d'integrar coneixements i afrontar la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, sent incompleta o limitada, incloga reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.
- Que els estudiants sàpiguen comunicar les conclusions (i els coneixements i les raons últimes que les sustenten) a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.
- Que els estudiants posseïsquen les habilitats d'aprenentatge que els permeten continuar estudiant d'una forma que haurà de ser en gran manera autodirigida o autònoma.
- Posseir i comprendre coneixements que aportin una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i / o aplicació d'idees, sovint en un context de recerca.
- Assumir amb responsabilitat i ètica seu paper d'Enginyer Ambiental en un context professional.
- Adaptar-se als canvis, sent capaç d'aplicar els fonaments de l'enginyeria ambiental a casos no coneguts i utilitzar tecnologies noves i avançades i altres progressos rellevants, amb iniciativa i esperit emprenedor.
- Identificar, enunciar i analitzar integralment problemes ambientals.
- Aplicar metodologies normalitzades per a l'anàlisi i avaluació de riscos ambientals.
- Avaluar de forma integral la qualitat ambiental de l'aigua, especialment quan hi ha risc per a la salut pública.



- Avaluar de forma integral la qualitat ambiental de l'aire, especialment quan hi ha risc per a la salut pública.
- Avaluar de forma integral la qualitat ambiental del sòl, especialment quan hi ha risc per a la salut pública.

RESULTATS DE L'APRENENTATGE

Ser capaç d'analitzar de manera objectiva i consistent les dades disponibles d'un sistema mediambiental per poder prendre decisions i accions basades en la informació continguda en les dades.

Conèixer i ser capaç d'aplicar diferents tècniques de tractament de dades com a eina d'anàlisi i interpretació d'aquestes per ajudar en la presa de decisions en l'àmbit de l'enginyeria ambiental.

Conèixer la problemàtica de l'anàlisi de matrius de dades de gran dimensió, amb presència de valors de dades no disponibles, amb fort multicolinealitat entre les variables o fins i tot amb més variables que observacions.

Conèixer diverses tècniques estadístiques multivariants de projecció sobre estructures latents capaces d'analitzar aquest tipus de matrius de dades de gran dimensió: anàlisi de components principals, regressió en components principals i regressió en mínims quadrats parcials.

Ser capaç de seleccionar i aplicar la tècnica d'anàlisi de dades més adequada en funció del tipus de problema a resoldre: sintetitzar o comprimir enfront de classificar enfront de predir; així com d'interpretar els resultats obtinguts.

Manejar amb facilitat programari d'anàlisi de dades especialitzades.

Conèixer i ser capaç d'utilitzar diverses tècniques d'anàlisis de dades procedents de l'àmbit de la intel·ligència artificial - xarxes neuronals: perceptró multicapa i mapes autoorganitzades.

Conèixer, comprendre i utilitzar el llenguatge propi i la terminologia específica usada en l'àmbit del processament i l'anàlisi de dades.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Introducció al processament i anàlisi de dades ambientals

2. Obtenció dinformació i anàlisi bàsica de dades

**3. Tècniques de projecció sobre estructures latents****4. Altres tècniques avançades****VOLUM DE TREBALL**

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	12,00	100
Pràctiques en aula informàtica	10,00	100
Pràctiques en aula	6,00	100
Classes teoricopràctiques	2,00	100
Elaboració de treballs en grup	15,00	0
Estudi i treball autònom	10,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	10,00	0
Preparació de classes de teoria	5,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	5,00	0
TOTAL	75,00	

METODOLOGIA DOCENT

La metodologia d'ensenyament-aprenentatge aplicada en aquesta assignatura és predominantment participativa: en la majoria de classes, després d'una exposició per part de l'professor dels continguts essencials (llició magistral), els alumnes apliquen immediatament els conceptes sobre dades numèriques concretes i interaccionen entre si i amb el professor per promoure un aprenentatge significatiu dels continguts explicats.

AVALUACIÓ

Tipus	Descripció Ne. d'actes	Pes (%)
Prova escrita de resposta oberta	Prova cronometrada, 1 efectuada sota control, mitjançant la qual els	30



alumnes han de construir la seua resposta. Se'ls pot concedir o no el dret a consultar material de suport.

Treball acadèmic	Desenvolupament d'un projecte, que pot ser un treball breu i senzill, però també treballs amplis i complexos propis dels últims cursos i de tesis doctorals.	60
------------------	--	----

Observació	Estratègia basada en la recollida sistemàtica de dades en el propi context d'aprenentatge: execució de tasques, pràctiques.	10
-------------------	--	----

L'avaluació de l'assignatura es realitzarà de la següent manera:

- Un examen escrit que pot incloure tant preguntes teòriques com la resolució d'exercicis numèrics. Es valorarà amb un 30% de la nota final (nota mínima 4).
- Avaluació de les activitats pràctiques: Es realitzarà a partir de l'avaluació de les corresponents memòries realitzades al llarg de l'quadrimestre. Es valorarà amb un 60% de la nota final (nota mínima 4).
- Observació de la feina d'aula al llarg de l'quadrimestre: basada en l'assistència regular a les classes presencials, participació i grau d'implicació de l'alumne en el procés d'ensenyament-aprenentatge. Es valorarà amb un 10% de la nota final.

La qualificació final de l'assignatura s'obtindrà ponderant les qualificacions obtingudes en cadascuna de les parts descrites anteriorment. Per aprovar l'assignatura cal treure una nota mitjana major o igual de 5. Per a aquells alumnes que no superin l'assignatura es realitzarà una prova final de recuperació.

El frau intencionat en un acte d'avaluació implica la qualificació d'aquest amb zero punts, sense perjudici de les mesures disciplinàries que es puguin derivar.

Activitat	Percentatge	Observacions
-----------	-------------	--------------

Teoria		
Aula	20	



Teoria
Seminari 0

Pràctica
Aula 20

Pràctica
Laboratori 0

Pràctica
Informàtica 20

Pràctica
Camp 0

REFERÈNCIES

Bàsiques

- Análisis de datos experimentales (Soria Olivas, Emilio - Martín Guerrero, José David - Aguado García, Daniel - Serrano López, Antonio José)

Quimiometría (Ramis Ramos, Guillermo - García Álvarez-Coque, María Celia)

Minería de datos : técnicas y herramientas (Pérez López, César - Santín González, Daniel)

Regresión y diseño de experimentos (Peña, Daniel) URL:

[https://polibuscador.upv.es/prim-explore/search?](https://polibuscador.upv.es/prim-explore/search?institution=UPV&query=any,contains,990001691440203706&vid=bibupv)

[institution=UPV&query=any,contains,990001691440203706&vid=bibupv](https://polibuscador.upv.es/prim-explore/search?institution=UPV&query=any,contains,990001691440203706&vid=bibupv)

Ciencia de datos : técnicas analíticas y aprendizaje estadístico

: en un enfoque práctico (García Herrero, Jesús - Molina López,

José Manuel - Berlanga de Jesús, Antonio - Patricio Guisado,

Miguel Ángel - Luis Bustamante, Álvaro - Padilla, Washington R)

URL: [https://polibuscador.upv.es/prim-explore/search?](https://polibuscador.upv.es/prim-explore/search?institution=UPV&query=any,contains,996938759103706&vid=bibupv)

[institution=UPV&query=any,contains,996938759103706&vid=bibupv](https://polibuscador.upv.es/prim-explore/search?institution=UPV&query=any,contains,996938759103706&vid=bibupv)

Applied multivariate statistical analysis (Johnson, Richard A -

Wichern, Dean W) URL: [https://polibuscador.upv.es/prim-explore/](https://polibuscador.upv.es/prim-explore/search?institution=UPV&query=any,contains,996971360203706&vid=bibupv)

[search?](https://polibuscador.upv.es/prim-explore/search?institution=UPV&query=any,contains,996971360203706&vid=bibupv)

[institution=UPV&query=any,contains,996971360203706&vid=bibupv](https://polibuscador.upv.es/prim-explore/search?institution=UPV&query=any,contains,996971360203706&vid=bibupv)



Introducción al big data(Aldana Montes, José Francisco -
Baldominos Gómez, Alejandro - García Nieto, José Manuel -
Gonzálvez Cabañas, Juan Carlos - Mochón Morcillo, Francisco -
Navas Delgado, Ismael) URL: [https://polibuscador.upv.es/primoeexplore/search?](https://polibuscador.upv.es/primoeexplore/search?institution=UPV&query=any,contains,990006587020203706&vid=bibupv)
institution=UPV&query=any,contains,990006587020203706&vid=bibupv

ADDENDA COVID-19

Aquesta addenda només s'activarà si la situació sanitària ho requereix i previ acord del Consell de Govern

Continguts

1.-Es mantenen els continguts inicialment recollits a la guia docent.

Volum de treball i planificació temporal de la docència

Pel que fa a el volum de treball:

1.- Es mantenen les diferents activitats descrites a la Guia Docent amb la dedicació prevista.

Pel que fa a la planificació temporal de la docència

1.- El material per al seguiment de les classes de teoria / pràctiques d'aula permet continuar amb la planificació temporal docent tant en dies com en horari (docència síncrona).

Metodologia docent

Si la situació sanitària ho requereix, la Comissió Acadèmica de la Titulació aprovarà un Model Docent de la Titulació i la seua adaptació a cada assignatura, establint-se en aquest model les condicions concretes en les quals es desenvoluparà la docència de l'assignatura, tenint en compte les dades reals de matrícula i la disponibilitat d'espais.

Avaluació

Es manté el sistema d'avaluació descrit a la Guia Docent de l'assignatura en la qual s'han especificat les diferents activitats avaluable així com la seva contribució a la qualificació final de l'assignatura.

Si es produeix un tancament de les instal·lacions per raons sanitàries que afecti el desenvolupament d'alguna activitat avaluable presencial de l'assignatura aquesta serà substituïda per una prova de naturalesa similar que es realitzarà en modalitat virtual utilitzant les eines informàtiques llicenciades per la Universitat Politècnica de València. La contribució de cada activitat avaluable a la qualificació final de l'assignatura romandrà invariable, segons el que estableix aquesta guia.



Bibliografia

1.- Es manté la bibliografia recomanada a la Guia Docent doncs accessible.

